

Häufigkeit von Bauchdeckeninfektionen nach Appendectomie in Bezug auf den Entzündungsgrad des Wurmfortsatzes

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg
von 1928 - 1970

von
Imogen Hesse
aus
Gießen

1970 № 490

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Häufigkeit von Bauchdeckeninfektionen nach Appendectomie in Bezug auf den Entzündungsgrad des Wurmfortsatzes

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg
von 1928 - 1970

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Imogen Hesse
aus
Gießen

Gedruckt mit der Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Schiefer
Referent: Prof. Dr. H. Bunte

Tag der mündlichen Prüfung: 10. 11. 1970

Ich danke Herrn Prof. Dr. Bunte
für die Stellung des Themas, be-
sonders danke ich Herrn Dr. Erich
Mühe für seine wertvollen Rat-
schläge zur Ausführung der Arbeit.

Inhaltsverzeichnis

- A) Einleitung
- B) Methodik
- C) Statistik über die Häufigkeit der postoperativen Wundinfektionen nach Appendectomie bei
 - 1) Unschuldswurm
 - 2) frisch entzündeter Appendix
 - 3) gangränöser Appendix
 - 4) perforierter Appendix
- D) Diskussion
- E) Schluß
- F) Zusammenfassung
- G) Literaturverzeichnis
- H) Lebenslauf

Einleitung

In den letzten 120 Jahren gelang es, den drei Schreckgespenstern der Chirurgen dem Schmerz, den Blutungen und dem Eiter Einhalt zu gebieten durch die Einführung

- 1) der Narkose
- 2) der Blutstillung und der Transfusion
- 3) der Asepsis und Antisepsis, sowie der Sulfonamide und Antibiotica.

Das führte zu einem beeindruckendem Rückgang der postoperativen Sterblichkeit nach Appendectomie. Sie ist eine Operation geworden, die keine großen Gefahren mehr in sich birgt. Müller berichtet von einer Sterblichkeitsquote von 0,4% und Hoffman sogar von nur 0,1% (13). Anders verhält es sich mit den postoperativen Komplikationen, denn die im klinischen Betrieb zu beobachtende Anzahl der Bauchdeckenabszesse nach Appendectomie erscheint wesentlich größer, als nach Operationen in denen der Darm nicht eröffnet wird und das Wundgebiet auch nicht durch lokale infektiöse Prozesse kontaminiert werden kann. Wir untersuchen deshalb im folgenden, ob durch das technische Vorgehen bei der Appendectomie die Bauchdeckenwände bakteriell verunreinigt werden, also ein Fehler in der Abdeckung vorliegt. Ein Fehler, d.h. mangelnde Asepsis liegt dann vor, wenn die Anzahl der Bauchdeckeneiterungen mit dem Entzündungsgrad der Appendix zum Zeitpunkt der Operationen proportional ist.

Methodik und Material

Zur Untersuchung dieses Problems haben wir das Krankengut der Erlanger Chirurgischen Universitätsklinik von 1928 - 1970 ausgewertet.

Aus dem Operationsbericht wurden die verschiedenen Grade der Entzündung der Appendix entnommen.

War in dem Krankenblatt neben dem Operationsbericht eine abweichende histologische Beurteilung beigefügt, so wurde dieser in der Beurteilung der Vorzug gegeben.

Es wurden folgende Entzündungsgrade unterschieden:

1) nicht acut entzündete Appendix

Dazu gehören sämtliche einwandfreie Appendices, also Fehldiagnosen und chronisch rezidivierende Appendices im freien Intervall.

2) frisch entzündete Appendices

Die Kriterien dieser Gruppe sind Gefäßinjektionen, seröse Exudation, Schwellung, Rötung. Diese Entzündung ist auf den Wurmfortsatz beschränkt. Noch ohne Zerstörung der Wandabschnitte.

3) gangränöse Appendices

Zu dieser Gruppe wurden alle Appendices gerechnet, an denen eitrige Veränderungen zu sehen waren, wie Phlegmone, Ulcerationen, Gangrän, Nekrose.

4) perforierte Appendices

Zu dieser Gruppe gehören alle perforierten
Wurmfortsätze auch wenn der Durchbruch
erst während der Operation erfolgte.

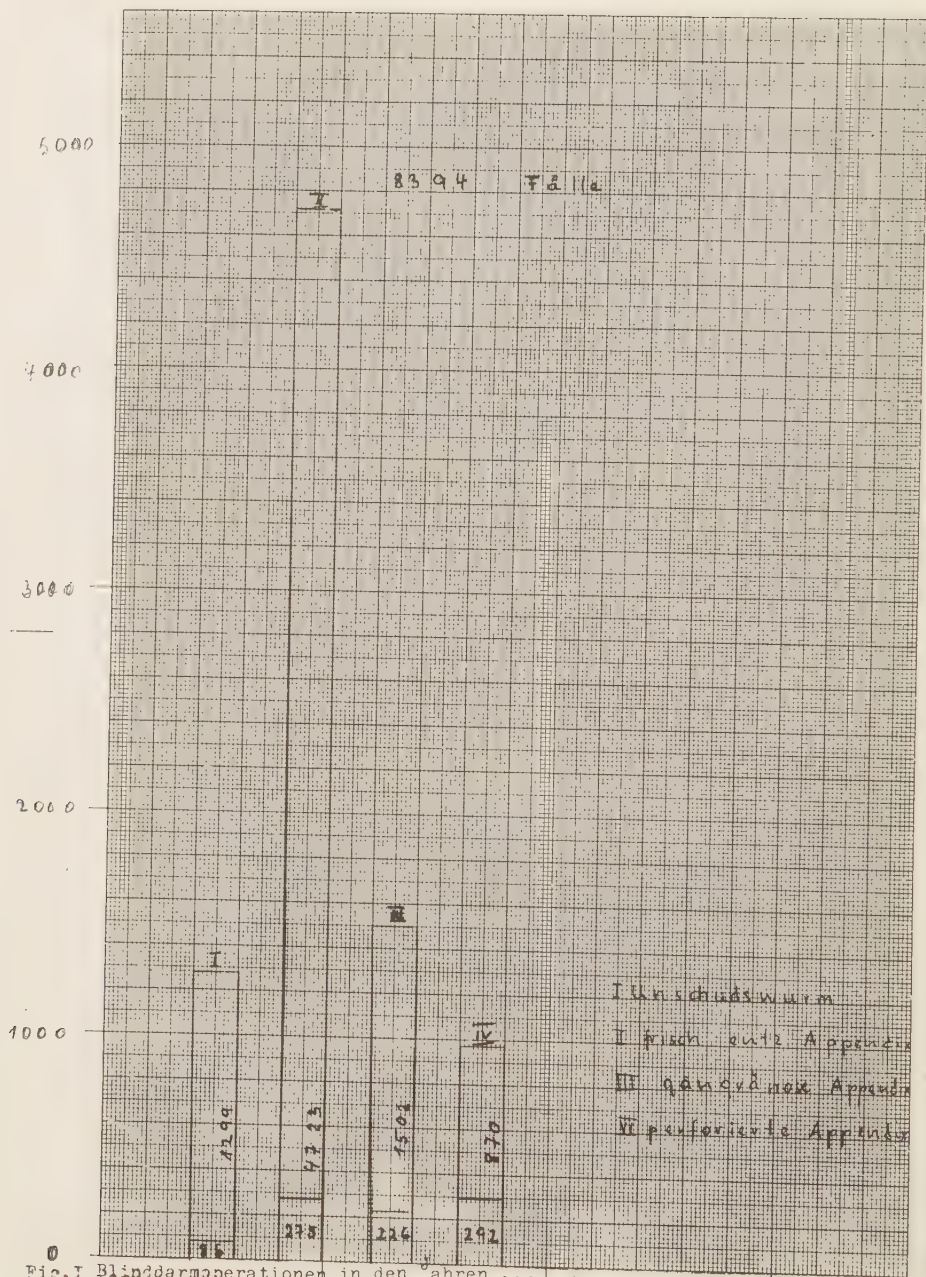


Fig. I Blinddarmoperationen in den Jahren 1968-70 mit ihren Komplikationen

Ergebnis

Tabelle I

In den Jahren von 1928 - 1970 wurden insgesamt 8394 Appendectomien ausgeführt. Davon gab es bei 879 Patienten eitrige Komplikationen der Bauchdecken. Bei 86 Patienten von 1299 mit Unschuldswürmern , bei 275 Patienten von 4723 mit frisch entzündeter Appendix, bei 226 von 1502 mit gangränöser und bei 292 von 870 mit perforierter Appendix.

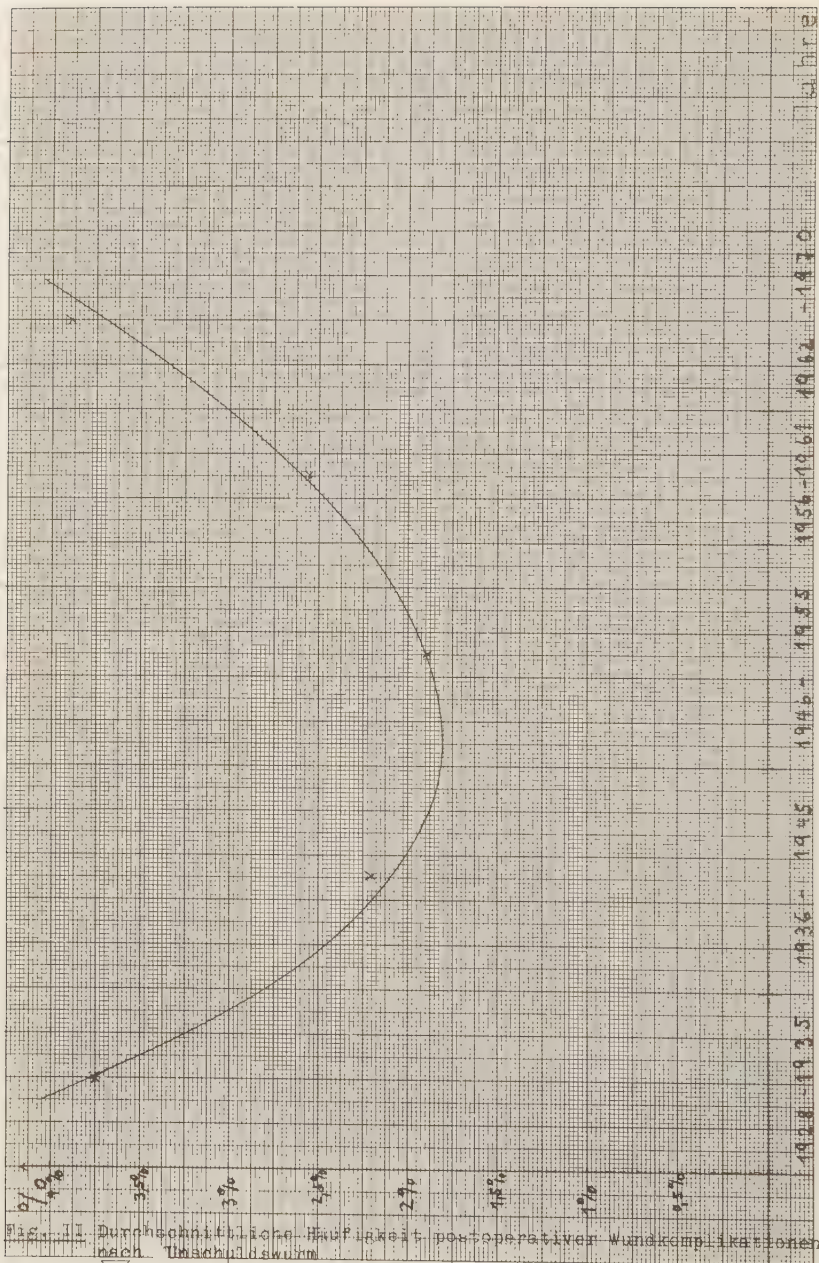


Fig. II Durchschnittliche Häufigkeit postoperativer Wundkomplikationen nach Umschulswurm

Ergebnis

Tabelle II

Jahre	durchschnittliche Häufigkeit der Komplikationen in %
-------	---

1928 - 35	3,7
1936 - 45	2,2
1946 - 55	1,9
1956 - 61	2,6
1962 - 70	3,8

Im Durch-	
schnitt	2,8
von	
1928 - 70	

Die Häufigkeit der eitrigen Wundkomplikationen
nach Appendectomie bei Unschuldswurm von
1928 - 1970 in Prozent.

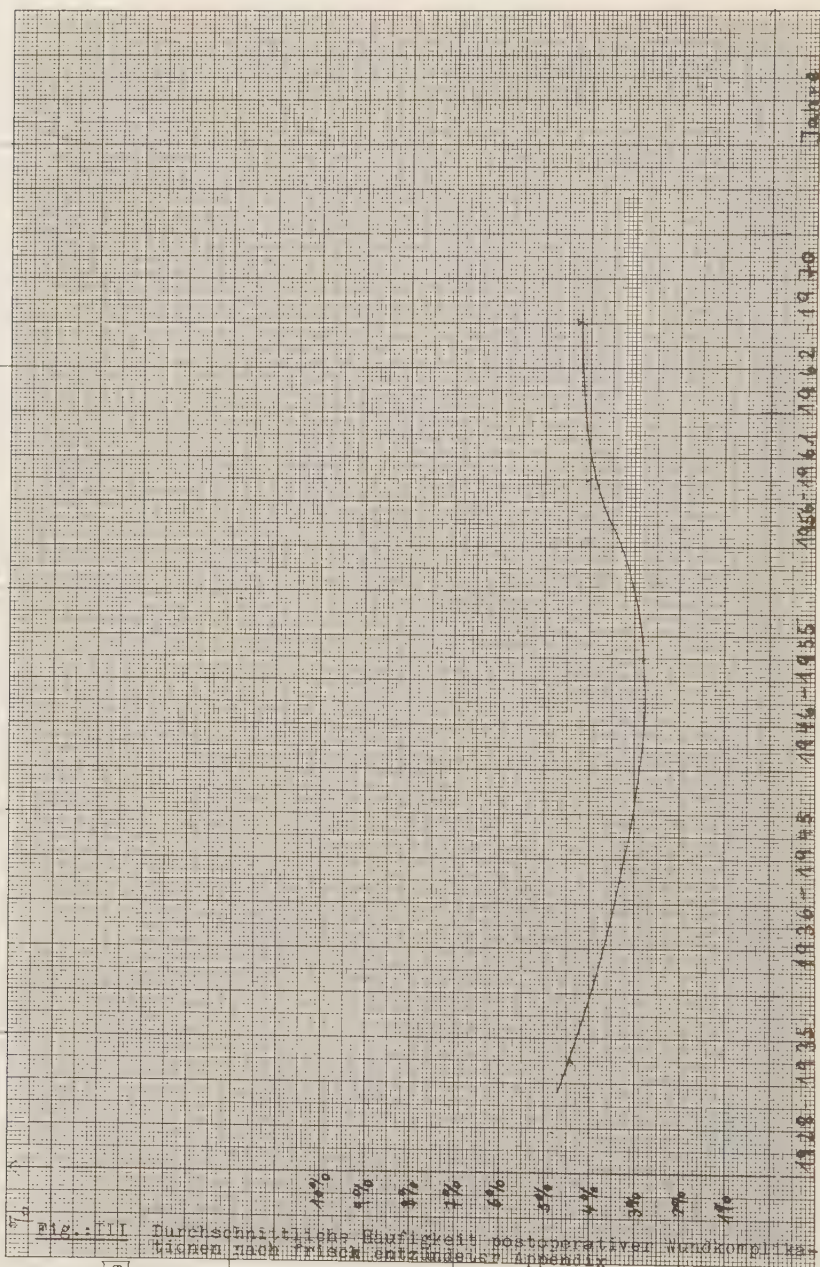


Fig.: III

Durchschnittliche Häufigkeit postoperativer Wundkomplikationen nach Frisch entzündet Appendix

Ergebnis

Tabelle III

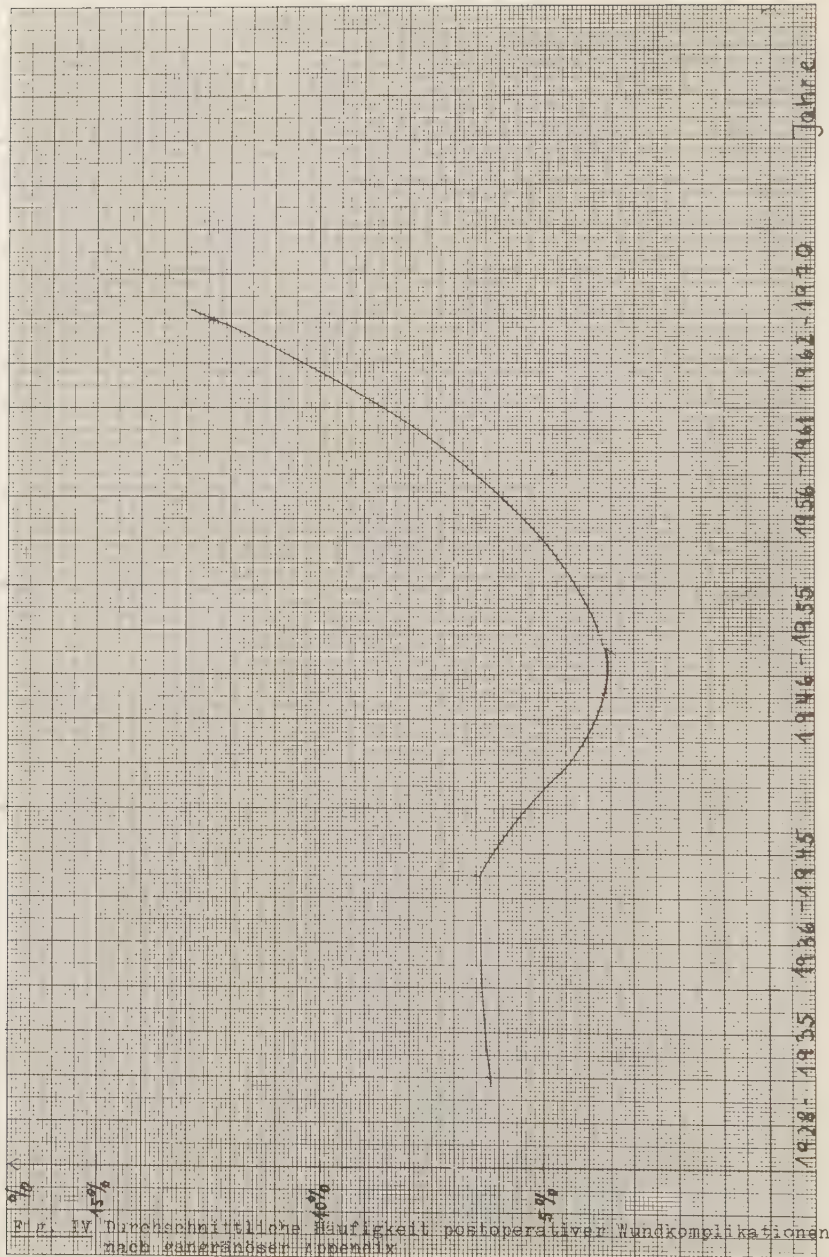
Jahre	durchschnittliche Häufigkeit der Komplikationen in Prozent
-------	---

1928 - 35	4,4
1936 - 45	3,3
1946 - 55	2,8
1956 - 61	4,0
1962 - 70	4,2

Im Durchschnitt

von 1928 - 70	3,7
---------------	-----

Die Häufigkeit der eitrigen Wundkomplikationen
nach Appendectomie bei frisch entzündeter
Appendix.



$\frac{0}{\%}$
 $\frac{5}{\%}$
 $\frac{10}{\%}$
 $\frac{15}{\%}$
 $\frac{20}{\%}$

1928-1935
 1936-1943
 1944-1945
 1946-1955
 1956-1961
 1962-1970
 Jahre

Durchschnittliche Häufigkeit postoperativer Wundkomplikationen
 nach canceröser Appendix

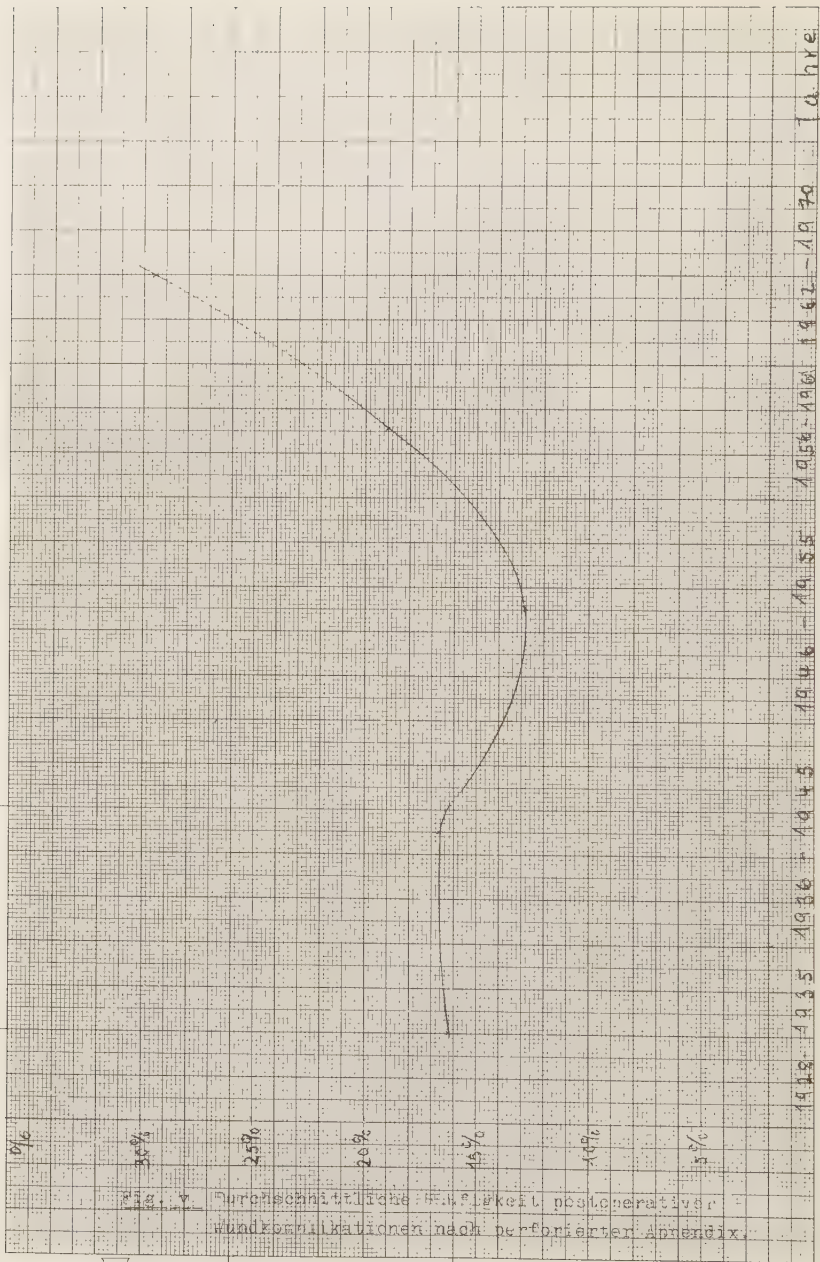
Ergebnis

Tabelle IV

Jahre	durchschnittliche Häufigkeit der Komplikationen in Prozent
1928 - 35	6,2
1936 - 45	6,4
1946 - 55	3,5
1956 - 61	4,8
1962 - 70	12,5
Im Durchschnitt von 1928 - 70	6,7

Durch die Einführung der Sulfonamide in die antibakterielle Therapie im Jahre 1936 und die Antibiotika 1946 konnten die postoperativen Bauchdeckenkomplikationen gesenkt werden.

(nach gangränöser Appendix)



Durchschnittliche Wundheiligkeit postoperativer Wundheilungen nach perforierter Appendix.

Ergebnis

Tabelle V

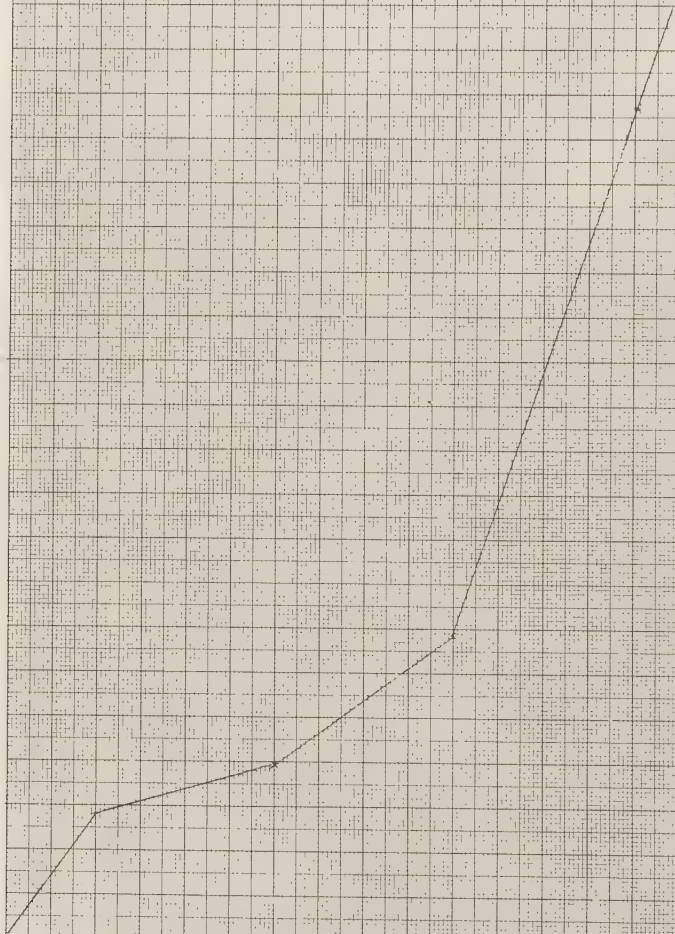
Jahre	Zahl der perfor. Appendices	Bauchdeckenkomplikationen	
		Zahl	%
1928 - 35	149	24	16,1
1936 - 45	138	23	16,6
1946 - 55	165	21	12,7
1956 - 61	158	30	19,0
1962 - 70	251	70	28,8
im Durchschnitt			
von			
1928 - 70	861	168	18,6

Die Häufigkeit der septischen Bauchdeckenkomplika-
tionen betrug nach Appendectomie von perforierten
Appendices von 1928 - 35 16,1%, von 1936 - 45
16,6%, von 1946 - 55 12,7%, von 1955 - 61
19%, von 1962 - 70 28,8%. Die Tabelle zeigt, daß
die Anzahl der postoperativen Bauchdeckenabszesse
nur in der ersten Zeit der antibiotischen Behand-
lung gesenkt werden konnte.

Von 1946 - 55 waren in 12,7% der Fälle Bauchdecken-
komplikationen zu beobachten. Von 1956 - 62 stieg
die Zahl der postoperativen Bauchdeckenabszesse
auf 19% und 1970 bis auf 28,8%. Bemerkenswert ist der
Anstieg von über 5%, trotz der nach Perforationen
üblichen Antibiotika-Prophylaxe.

20%

10%



Unschuldswurm frisch entzündete Gangdrüse perforierte Appendix
 Fig. VI Häufigkeit der Wundinfektionen in Bezug auf den Grad der
 Entzündung der Appendix.

Ergebnis

Tabelle VI

Grad der Entzündung	Komplikationen von 1928 - 70 in Prozent
Unschuldswurm	2,8
frisch entzündet	3,7
gangränös	6,7
perforiert	18,6

Die Tabelle zeigt ein deutliches Ansteigen der Häufigkeit der Bauchdeckenkomplikationen proportional zur Schwere des Entzündungsgrades der Appendix.

Diskussion

Im Jahre 1750 prägte John Pringle den Ausdruck Antisepsis, lange bevor überhaupt die Zusammenhänge zwischen Bakterien und Krankheit, und damit die enge Verknüpfung mit der Medizin, besonders der Chirurgie, bekannt wurden. Pringle fiel die Wirksamkeit von Mineralsäure als Mittel gegen Verwesung von toten Tieren auf. Der Gebrauch von anderen antiseptischen Mitteln, wie z.B. Wein, Alkohol, Essig und Terpentin führt sogar zurück zur Antike. Im Jahre 1847 bewies Ignaz Philipp Semmelweis den Wert der prophylaktischen Händewaschung mit Calciumchlorid in der Geburtshilfe. Die Entdeckung der bakteriellen Natur der klinischen Infektionen gelangen 1860 - 1863 Pasteur. Damit bereitete er den Weg für viele Forscher. Lemaire und Declat wiesen 1860 und 1865 als erste auf die Verwendung von Phenollösungen zum Schutz von Infektionen hin. Dies benutzte Lister als Wink. Er griff die Idee wieder auf und stellte systematische Versuche mit Phenollösungen an. Nelaton führte 1864 große Operationen außerhalb der Körperhöhlen durch und kam zu einer relativ geringen Sterblichkeitsquote dadurch, daß er sich auf die Hilfe von 56 prozentigem Alkohol verließ zur Vermeidung von Eiterungen. Kochs spätere Arbeit von 1878 stellte dann endgültig den bakteriellen Ursprung der Wundinfektionen fest. Das veranlaßte Pasteur zu sagen:

"Wenn ich die Ehre hätte, ein Chirurg zu sein und die Gefahren all der Mikroben kennen würde, die verstreut sind auf der Oberfläche von allen Gegenständen, besonders in den Kranken-

häusern, würde ich nur vollkommen reine Instrumente verwenden; aber erst, nachdem ich meine Hände mit aller Sorgfalt gewaschen hatte. Ich würde Tupfer, Bandagen und Schwämme erst benutzen, nachdem sie einer Temperatur von 130 - 150 ° ausgesetzt waren. Ich würde niemals Wasser benutzen, welches nicht auf eine Temperatur von 110 - 120 ° erhitzt war, denn dann brauche ich nur noch jene Keime zu fürchten, die in der Luft um des Patienten Bett herum suspensiert sind, und diese Anzahl von Keimen ist unbedeutend im Vergleich zu jenen an der Oberfläche von Gegenständen oder denen im klarsten Wasser."

Die aseptischen Prinzipien wurden dann 1880 bis 1890 von Bergmann in die Chirurgie eingeführt, welche, wie man damals glaubte, die Notwendigkeit der Antisepsis minderten.

Doch genügt die Asepsis allein, wie wir an Hand der Erlanger Statistik von 1928 - 1970 und auch aus Berichten anderer Kliniken sehen, zur völligen Verhütung von Wundinfektionen nicht.

Das Schicksal einer infektionsgefährdeten Wunde, sei es eine Operations- oder Gelegenheitswunde hängt von einer großen Zahl von Faktoren ab. Auf der einen Seite ist es die Menge und die Virulenz der Keime, die auch bei aseptischem Operieren noch übrig bleiben, die örtlichen Wundverhältnisse, (z.B. Koagulationsnekrosen, die durch elektrochirurgisches Schneiden oder zur Blutstillung angewandt, die Ansiedlung von Keimen begünstigen),

das Alter und damit die Schnelle des Regenerationsvermögens, auf der anderen Seite, die Resistenzlage des Körpers, die sehr eng mit dem Eiweißgehalt des Blutes (dieser verändert sich oft durch Blutverlust während der Operation) und dem Gesamtbefinden des Körpers zusammenhängt. Daß wir es in der Chirurgie in den allermeisten Fällen nicht mit einer gesunden Ausgangslage zu tun haben, geht allein aus dem Umstand hervor, daß die Operation in keinem gesunden Körper stattfindet; sondern - mag der operative Eingriff noch so symptomlokalisiert sein - in einem vegetativ gestörten Organismus ausgeführt wird, worauf auch die Temperatur und die erhöhte Zahl der Leucozyten hinweist. (11 und 15)

Obwohl es sich um gleichartige Eingriffe und um die gleichen chirurgischen Maßnahmen (aseptisches Operieren bei Appendicitis) handelt, bleiben so viele unbekannte Größen auf den postoperativen Heilverlauf nach Appendectomy von Einfluß, daß wir nie alle Faktoren zu überschauen vermögen. Um trotzdem Schlüsse ziehen zu können über den Wert der Asepsis, und (ob sie die Antisepsis unnötig macht) der Sulfonamide und der Antibiotika als prophylaktische Mittel zur Verhütung der postoperativen Wundinfektion bei Appendectomy, benötigen wir ein exactes und reichhaltiges Beobachtungsgut, das soweit es in unseren Kräften steht, so gleichartig wie möglich gestaltet sein sollte, um die auch dann noch vorhandenen Fehlerquellen durch die große Zahl an Fällen nach Möglichkeit auszuschalten. (9)

Das haben wir in der Chirurgischen Abteilung der Erlanger Universitätsklinik, in der Erlanger Statistik von 1928 - 1970.

Sie beginnt in der Prä-Sulfonamid-, Prä-Antibiotika-Ära, also, noch in der rein aseptischen Zeit und reicht bis weit über die Zeit der Entdeckung der Sulfonamide und Antibiotika hinaus.

Die 8394 Fälle innerhalb dieser Zeit wurden zur besseren Übersicht eingeteilt in Appendectomien bei :

- a) Unschuldswürmern
- b) frisch entzündeten Appendices
- c) gangränösen Appendices
- d) perforierten Appendices.

Es stellte sich heraus, daß in den Jahren von 1928 bis 1935 trotz aseptischen Operierens bei Appendectomien nach Unschuldswurm und nach frisch entzündeter Appendix, also bei solchen Fällen, wo die Wunde von innen her nicht infiziert werden konnte, trotz allem relativ häufig postoperative Komplikationen eintraten.

Bei Unschuldswurm in 3,7% der Fälle, bei frisch entzündeten Appendices in 4,4% der Fälle.

Diese Tatsache mag wohl an den vielen uns unbekannten Faktoren liegen und dem Rest, der Bakterien, die in der Luft vorhanden und die auszuschalten, wir noch nicht in der Lage sind.

Wesentlich höher lag die Quote an Komplikationen zu demselben Zeitpunkt bei gangränösen und perforierten Appendices.

Bei gangränösen in 6,6% der Fälle, bei perforierten in 16,1% der Fälle.

Hier kommt neben den oben erwähnten aseptischen Störungen noch ein entscheidender Faktor hinzu, die Infektion von innen, durch das Herausziehen der infizierten Appendix während der Operation bei ungenügender Abdeckung der Bauchdeckenwände der Wunde.

Diese Theorie wird unterstützt durch den Versuch von Vinnicombe (19) der Eiterkulturen von infizierten Fällen ansetzte, wobei er feststellte, daß zu 85% die Colibakterien an der Infektion schuld waren. Auch Martin Brumer (2) machte einen ähnlichen Versuch und stellte fest, daß nur 15% der Eitererreger keine darmeigenen Keime waren.

Nach der Entdeckung des Sulfonamides durch Domagk 1935 glaubte man endlich ein Mittel gefunden zu haben, das diese Bakterien zu bekämpfen oder sogar auszuschalten vermag.

Die Erlanger Statistik von 1936 - 1945 zeigt, wie sich Domagks Entdeckung auf die postoperativen Komplikationen bei den danach ausgeführten Appendectomien auswirkte, und wie wenig sich die Hoffnung, die man in die Sulfonamide setzte, erfüllte.

Die Häufigkeit der postoperativen Komplikationen veränderte sich derart:

bei den Unschuldswürmern, wo es von 1928 - 1935 3,7% Komplikationen gab, waren es von 1936 - 1945 nur 2,2%,

bei frisch entzündeten Appendices, wo es von 1928 bis 1935 noch 4,4% waren, waren es jetzt nur noch 3,3%,

bei gangränösen, wo es 1928 - 1935 6,2% waren,
waren es 1936 - 1945 6,4%,

bei perforierten, wo es von 1928 - 1935 16,1%
waren, waren es von 1936 - 1945 16,6%.

Trotz Sulfonamidgabe waren bei Unschuldswürmern und frisch entzündeten Appendices keine bedeutenden Verringerungen der Komplikationen zu beobachten und bei gangränösen und perforierten Appendices sogar ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Deshalb verglichen wir unsere Erfahrungen mit denen einer anderen Klinik, und zwar mit der Erfahrung, die die Chirurgische Abteilung des evangelischen Krankenhauses Duisburg-Hamborn über den Nutzen der Sulfonamide gemacht hat. Diese Abteilung stellte, um den Nutzen der Sulfonamide als Wundprophylaktikum feststellen zu können, folgende Forderung an ihre Statistik: (9)

- 1) Das Krankengut mußte aus zwei Reihen möglichst gleichartiger Gruppen von Fällen zusammengesetzt sein. Zwei Gruppen, die zudem in ganz gleichartiger Weise behandelt wurden, nur, daß in der einen Gruppe keine in der zweiten Gruppe eine einheitliche Art der Wundbehandlung mit Sulfonamiden durchgeführt wurde.
- 2) Das Krankengut mußte ganz exakt beobachtet sein. Ihnen genügte nicht die Angaben der üblichen Krankenblätter, da sie ja den Wundverlauf in den nötigen Einzelheiten nicht enthielten, sondern sie forderten laufend die tägliche Beobachtung des Wundverlaufs unter einheitlichen Gesichtspunkten am Krankenbett sofort zu fixieren.

- 3) Wenn auf diese Weise statistisch vergleichbare Werte erreicht sind, muß mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung geprüft werden, ob die bei den beiden Gruppen eventuell in Erscheinung tretenden Differenzen außerhalb des Zufallsbereichs liegen.

Unter diesen erörterten Voraussetzungen haben sie nun den Einfluß der Sulfonamid-Prophylaxe auf die Heilung infektionsgefährdeter Wunden untersucht. Sulfonamidpulver wurde unmittelbar vor der Naht in reichlicher Menge in die einzelnen Schichten der Wunde eingeführt. Ihre Untersuchungen erstreckten sich auf 528 Fälle von aseptisch durchgeführten Operationen, z.B. acute Appendicitis, bei der in der Art der Operation eine Infektion der Wunde ja gegeben ist. Sie haben zur exakten Registrierung der Wundheilung Vordrucke angelegt, die alle in Frage kommenden Punkte enthielten, um so eine einheitliche, lückenlose Feststellung des jeweiligen Befundes zu gewährleisten.

Die Gesichtspunkte nach denen der Wundverlauf registriert wurde, waren folgende

- 1) eindeutige postoperative Heilung ohne Störung,
- 2) Vorkommen aseptischer Wundstörung, wie z.B. Serome, Nekrosen,
- 3) Infektionen, Rötung, Sekretion, Eitersekretion, Abszessbildung

und zogen dann den Vergleich der entsprechenden Prozentzahlen der mit Prophylaxe behandelten Fälle und der Kontrollfälle und kamen zu folgendem Ergebnis, daß der reine postoperative Heilverlauf bei der Verwendung von Sulfonamidpulver etwas geringer ist, als ohne Prophylaxe, was dadurch zustande kommt, daß die aseptischen Störungen bei Prophylaxe zunehmen

und folgerten ebenso wie wir auch, daß bei infektionsgefährdeten Operationswunden die Prophylaxe mit Sulfonamiden keinen Vorteil in Bezug auf den Heilverlauf bietet.

Operationswunden mit Sulfonamidprophylaxe und ohne

Wundverlauf	<u>ohne</u> Prophylaxe	<u>mit</u> Prophylaxe
	264 Fälle in %	264 Fälle in %
ppHeilung	30,3	26,1
asept.Störung	26,9	31,8
Rötung	4,9	5,3
eitr.Sekretion	28,0	29,5
Abszesse		
Phlegmonen	9,9	7,2
Heilung mit Infektion	42,5	42,0
verheilt entlassen	52,4	46,9

Die theoretischen Gründe für diese nur unvollkommene Beeinflussung der Wunde sind mannigfach. Bei der Sulfonamid-Puderbehandlung werden die, in die Wunde eingedrungenen Keime, zunächst gehemmt. Sie werden aber nicht abgetötet, da die Sulfonamide ja nur bakteriostatisch, aber nicht bakteriocid wirken. Nach Abklingen der Sulfonamidwirkung erholen sich die Keime wieder und können auf dem Boden aseptischer Störungen, - die sie selbst verursachen durch ihre gerinnungshemmende und pH verändernde Wirkung - wogegen das Mesenchym besonders empfindlich ist und mit Nekrosen reagiert - wachsen. Der Ausbruch der Infektionen wird also nur zeitlich verschoben. Ihre Häufigkeit sogar eher begünstigt. (9 und 10)

In den Jahren nach 1945 registrierte man zur Freude aller Chirurgen ein ganz wesentliches Absinken der Häufigkeit postoperativer Komplikationen durch die Entdeckung des Penicillins und neuerer Antibiotika.

In der Erlanger Statistik bei :

- | | |
|-------------------------|------|
| 1) Unschuldswurm auf | 1,9 |
| 2) entzündeter Appendix | 2,8 |
| 3) gangränöser " | 3,5 |
| 4) perforierter " | 12,7 |

Bei den Unschuldswürmern und frisch entzündeten Appendices war jedoch ein sehr schwacher Komplikationsrückgang festzustellen, ohne irgendwelche signifikante Erscheinung, da es sich um nicht von innen zu beschmutzende Wunden handelte; ganz im Gegensatz zu den Wunden bei Appendectomy nach eitriger, gangränöser und ganz besonders perforierter Appendicitis, wo erheblicher Rückgang zu verzeichnen war.

Wenn wir uns im Vergleich dazu die Veröffentlichung von H. C. Dales, Mitglied der Assistant Surgeon East Antrim Hospital Group von 1947 - 1954 ansehen, und die Erfahrung, die er mit Antibiotika machte, so scheint uns der Optimismus noch begründeter. (6)

Er führte 266 Appendectomien von 1947 - 1954 an verschiedenen Kliniken Nordirlands aus und beobachtete nur jene Fälle von gangränösen und perforierten Appendices. Es waren insgesamt 58. Davon wurden 26 Patienten mit Penicillin und Sulfonamiden behandelt und 32 entweder mit Penicillin und Streptomycin, Aureomycin oder Terramycin. Das Ergebnis über die Häufigkeit der postoperativen Komplikationen:

Komplikationen	Penicillin und Sulfonamid	Penicillin und Streptomycin	Aureomycin oder Terramycin
----------------	---------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Abszesse	3	0	0
----------	---	---	---

Doch die Periode der Begeisterung über die Verwendung von parenteralen Antibiotika als therapeutisches Hilfsmittel in der Chirurgie zur Verhütung von Wundinfektionen fand ein schnelles Ende.

Wir befinden uns jetzt in einer Zeit kritischer Betrachtung. Schon in den Jahren nach 1955 bemerkten wir ein beachtliches Wiederansteigen der Infektionen trotz postoperativer, parenteraler Antibiotikagaben. Bei perforierten Appendices sogar bis zu 28,8%.

Auch Wolff und Hindemann (23) machten die Feststellung, daß parenteral gegebene Antibiotika keinen Schutz vor Wundinfektionen nach Appendectomien bieten. Bei parenteraler Verabreichung der Antibiotika ist die nötige Höhe des Gewebespiegels am Infektionsort nicht zu erreichen. Dafür spricht, daß sich Bauchdeckenabszesse und Fisteln bilden, ohne daß es sich bei ihren Erregern um gegen das angewandte Antibiotikum resistente Stämme handelt.

Pulaski (16) startete eine Versuchsreihe von 250 Patienten. 74% davon erhielten postoperative Antibiotikagaben parenteral, 26% nicht. Nach Auswertung stellte er fest, (was wir auch schon festgestellt hatten) daß das Auftreten von Wundinfektionen bei Patienten mit Antibiotikagaben minimal geringer war; jedoch nicht in einem signifikanten Grad zu jenen 26%, ohne diese Gaben.

Und wie immer in einer Zeit kritischer Betrachtung über den Wert gewisser Dinge (hier Wert der Antibiotika als Therapiemittel) wird die Forschung vor allem durch Mißerfolge und Komplikationen der erwähnten Behandlung vertieft. Dadurch finden wir jetzt eine Menge von jüngsten Veröffentlichungen , die nach neuen Wegen suchen, die Häufigkeit der postoperativen Wundinfektion herabzusetzen.

So z.B. die Arbeit von Edwin J. Pulaski von 1955, in der er hauptsächlich die Behandlung bei Wundschließung kontrolliert. Er gab wieder 74 % der Patienten Antibiotika parenteral, und zwar 5 Tage lang postoperativ oder 8 Tage lang, wenn Peritonitis vorhanden war. Mit dem Unterschied, daß er jetzt sehr genau die Behandlung während des Wundschlusses kontrollierte. Die Wunde wurde durch eine der drei folgenden Methoden behandelt.

- 1) Einfacher Schluß derselben, um den Erfolg oder das Versagen der parenteralen Prophylaxe überhaupt, zu bestimmen
- 2) Ausspülen der Wunde mit steriler Salzlösung
- 3) Ausspülen der Wunde mit Tetracyclinlösung, um festzustellen, ob die mechanische Reinigung und die parenterale Gabe oder nur die lokale Anwendung baktericider Konzentrationen der Antibiotika als Schutz gegen Wundsepsis dienen.

Sein Ergebnis:

Es stellte sich heraus, daß die Patienten mit nur parenteraler Antibiotikabehandlung keine unterschiedliche Besserung zu denen ohne diese, zeigten. Wohingegen eine beachtliche Verminderung zu verzeichnen war bei den Fällen, mit mechanischer Tetracyclinreinigung der Wunden.

Häufigkeit der Wundinfektionen, die nach Appendectomie erfolgen bei akuter, eitriger und gangränöser Appendicitis.

	Anzahl der Wundinfektionen		
	Patienten	Anzahl	%
Tetracyclin- spülung der Wunden	83	1	1,2
ohne Spülung	85	7	8,1
mit physiologi- scher NaCl Lsg.	82	5	6,2
Insgesamt	250	13	5,3

1969 veröffentlichten J.W.S. Rickett und B.T. Jackson(18) ähnliche Erfahrungen. Sie studierten alle Appendectomien, die von Mai bis September 1968 anfielen. Sie schlossen solche Patienten aus, bei denen in der Krankengeschichte Penicillinempfindlichkeit angegeben war. Es wurden Ampicillinampullen präpariert und solche, die eine ähnliche Menge löslichen, weißen Placebo-Puders (Lactose) enthielten. Aufs Geratewohl wurden Ampullen numeriert und der Code in einem versiegelten Umschlag bis zum Ende des Versuches aufgehoben. Eine solche Ampulle des gelösten Puders wurde in die Muskelschicht des Patienten nach Schluß des Peritoneums ausgeleert.

Alle Schichten der Wunde wurden mittels Catgut geschlossen. Für die Hautnaht wurden schwarze Seidenfäden verwendet. Parenterale Ampicillindosen wurden nur in schweren Fällen von peritonealen Verunreinigungen und Peritonitis gegeben. Es wurden keine anderen Antibiotika angewandt, noch wurden Antibiotika

gegen Wundinfektionen gegeben. Die Fäden wurden am 6. postoperativen Tag entfernt. Die Wunde war entweder sauber oder infiziert. Sie galt als infiziert, wenn zu irgendeinem Zeitpunkt Eiter herauslief. Wenn eine seröse Flüssigkeit sich entleerte, wurde sie abgewischt, kultiviert und dann gemäß dem Ergebnis der Kultur eingereicht. Selbst jene eiternden Wunden, schon entlassener Patienten, wurden in die infizierte Gruppe eingereicht.

Ergebnisse:

133 Fälle wurden in dieser Versuchsreihe erfaßt.

3 davon mußten ausgeschlossen werden, und zwar aus folgenden Gründen:

Ein Patient wegen Penicillinsensibilität, einer starb nach postoperativer Peritonitis und in einem Fall wurde vergessen, eine Notiz zum Zeitpunkt der Fadenentfernung zu machen.

Von den 130 Fällen bekamen 66 lokales Placebo-Puder. Bei 16 von diesen (16 = 24%) folgten Wundinfektionen, während von 64 Patienten, die lokal Ampicillin erhielten, 2 (2 = 3%) Infektionen bekamen. Ein ähnliches Ergebnis fand er sogar bei jenen Fällen, bei denen er nur die der acuten Appendicitiden allein beobachtete. 11 (11 = 23%) von 47 Placebo-behandelten bekamen Infektionen, während nur 2 (2 = 4%) von 46 Ampicillin-behandelten infiziert wurden. Die 2 Patienten, bei denen sich eine Wundinfektion entwickelte, hatten eine vorausgehende oder sehr schwere acute Appendix, der eine sogar eine perforierte.

Schluß

Die Versuche zur Verminderung der Häufigkeit postoperativer Wundinfektion reichen von aseptischem Operieren, das wir oben erwähnten allein unzureichend ist, über die Sulfonamide, die eher noch die Häufigkeit der Infektion erhöhen, bis zu den Antibiotika, die, wie wir darlegten, parenteral gegeben, auch keinen Schutz mehr geben. Jedoch nach neuesten Berichten, lokal angewandt, sollen sie die Häufigkeit ganz erheblich vermindern. Das erscheint auch logisch, wenn man annimmt, daß die Ansteckung der Wunde stattfindet, wenn die infizierte Appendix durch die vordere Bauchwand entfernt wird.

Von den Wundinfektionen an den oben erwähnten Versuchspersonen wurden Abstriche gemacht und kultiviert. Dabei zeigte sich, daß auf diesen Kulturen nur im Darm vorhandene Keime wachsen. Dadurch wurde man in dieser Annahme noch bestärkt.

Da Ampicillin von geringer Toxizität ist, erlaubt es seinen Gebrauch in einer Menge, die ausreicht, um hohe lokale Konzentrationen sicherzustellen. Sein breites Spectrum ist wirksam gegen Organismen, die postoperative Infektionen verursachen. Jedoch wie lange wird es dauern bis sich selbst bei hohen Dosen lokal angewandten Ampicillins resistente Erregerstämme selectieren?

Außerdem führen alle Penicillinderivate, lokal angewandt, leicht zu Sensibilisierungen. So sollte man die Anwendung von Ampicillin lokal möglichst meiden, um bei vitaler Indikation von Penicillin keine bösen Überraschungen zu erleben. Deshalb sollten wir versuchen den Fehler in der Asepsis zu erkennen und dadurch zu vermeiden.

Zusammenfassung

Wie die Zahlen aus unserer Statistik zeigen ist die Häufigkeit postoperativer Bauchdeckenkomplikationen nach Appendectomie ganz entscheidend abhängig von dem Grad der Entzündung.

Durchschnittliche Häufigkeit postoperativer Komplikationen in den Jahren von:

Grad der 1928-35 1936-45 1946-55 1956-61 1962-70
Entzündg.

Unschuldswurm 3,7 2,2 1,9 2,6 3,8

frisch entzündete Appendix 4,4 3,3 2,8 4,0 4,2

gangränöse Appendix 6,2 6,4 3,5 4,8 12,5

perforierte Appendix 16,1 16,6 12,7 19,0 28,8

Grad der 1928 - 1970
Entzündg.

Unschuldswurm 2,8

frisch entzündete Appendix 3,7

gangränöse Appendix 6,7

perforierte Appendix 18,6

Das läßt erkennen, daß die Bauchdeckenwände beim Herausziehen der Appendix durch die vordere Bauchwand contaminirt worden sein müssen. Folglich liegt der Fehler in der Abdeckung der Wundränder während der Operation. Deshalb ist es nötig, diesen Fehler in der Asepsis zu erkennen und zu trachten ihn zu vermeiden.

Literaturangabe

- 1) Bancroft, E.W.: Symposium on Critical Emergencies 40 Years Experience in Acute Appendicitis Surgical Clinics of North America
(Sounders) April 1955
- 2) Brumer: Appendicitis Seasonal Incidence and Postoperative Wound Infection
British Journal of Surgery
57 : 93 - 99 Febr. 1970
- 3) Buck Gramcko, D.: Surgical Wound Treatment
Landarzt
44 : 681 - 87 1968
- 4) Christoph, R.F. Wound Infection as a Com-
and Dickinson, E.H.: plication of Ruptured Appendix
U.S. Armed Forces, Medical
Journal
3 : 657 - 664 May 1952
- 5) Cohn, J. et al : The Effects of the Antibiotics
on the Treatment of Appendicitis
Stanford Medical Bulletin
11 : 230 - 231 Nov. 1953
- 6) Dales, H.C.: Streptomycin and Tetracyclines
in Acute Appendicitis
Ulster Medical Journal
23 : 61 - 62 May 1954

- 7) Edlich, R.F. et al: Studies of Management of the Contaminated Wound
III. Assessment of the Effectiveness of Irrigation with Antiseptic Agents
American Journal of Surgery
118: 21 - 30 July 1969
- 8) Fuss, H.: Möglichkeiten und Grenzen der Wundprophylaxe
Archiv für klin.Chirurgie
282: 23 - 24 1955
- 9) Fuss, H.: Die Bedeutung der exakten Statistik in der Frage der Sulfonamidprophylaxe
Archiv für klin.Chirurgie
274: 121 - 131 1953
- 10) Fuss, H.: Über das Verhalten von aseptischer Störung und Infektion bei der Wundprophylaxe mit Sulfonamidpuder
Archiv für klin.Chirurgie
280: 112 - 122 1954 - 55
- 11) Göbel, F.M.: Dystrophie und Wundheilung
Archiv für klin.Chirurgie
282: 147 - 150 1955
- 12) Habelmann, G.: Zur Früherfassung und Therapie postoperativer Allgemeinreaktionen
Archiv für klin.Chirurgie
282: 57 - 62 1955

- 13) Hoffman, H.C.: Perforated Appendicitis
a 30 Year Review at the
Swedish Hospital Medical
Center
American Surgeon
34: 534 - 37 July 68
- 14) Madden, J.L.: Immediate Complications
Following Appendectomy
Surgical Clinics of North
America
44: 411 - 429 1964
- 15) Mohr, H.J.: Wound Healing and Disorders
of Wound Healing
Hippokrates
38: 125 - 31 Febr. 1967
- 16) Pulaski, E.J. et al: Acute Appendicitis Tetra-
cycline Prophylaxis an wound
Infection
Antibiotic Medical and Clini-
cal Therapy
3: 392 - 398 Nov. 1956
- 17) Radermacher, F.: Experiences with a new Anti-
biotic-Powder in daily Praxis
Landarzt
44: 93 - 95 Jan 1968
- 18) Rickett, J.W.S.: Topical Ampicillin in the
Appendectomy wound: Report
of Double-blind Trial
British Medical Journal
4: 206 - 207 Oct. 1969

- 19) Vinnicombe, J.: Appendectomy, wound Infection,
Drainage, and Antibiotics
British Journal of Surgery
51: 328 - 31 May 1964
- 20) Weller, S.: On the Treatment of Wound
Infection with Antibiotics
Landarzt
42: 468 - 71 April 1968
- 21) Williams, R.E.: Wound Infection and its
prevention
Modern Trends in Surgery
1: 243 - 60 1962
- 22) Willough, D.V.: A Five-Year Review of Appen-
dectomy at Canadian Forces
Hospital, Halifax
Medical Services Journal
Canada
23: 27 - 31 1967
- 23) Wolff and Surgery, Gynecology and
Hindemann, R.: Obstetrics
94: 239

Lebenslauf

Am 13. September 1943 wurde ich, Imogen Maria Silk Dorothea Hesse als Tochter des Studienprofessors Hans Hesse und dessen Ehefrau Dora geb. Kammerich in Gießen geboren. Ich bin katholisch.

Ich besuchte die Volksschule in Bad Windsheim und anschließend dort die Oberrealschule bis 1962. Dann wechselte ich zum Landschulheim Schloß Gaibach und machte dort 1963 mein Abitur. Im selben Jahr begann ich an der Universität Erlangen-Nürnberg naturwissenschaftliche Studien, um nach einem Semester zur Medizin überzuwechseln. Ich verbrachte meine gesamte Studienzeit in Erlangen. Am 22. Juli 1970 legte ich an der Universität Erlangen-Nürnberg mein medizinisches Staatsexamen mit der Note sehr gut ab.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
